

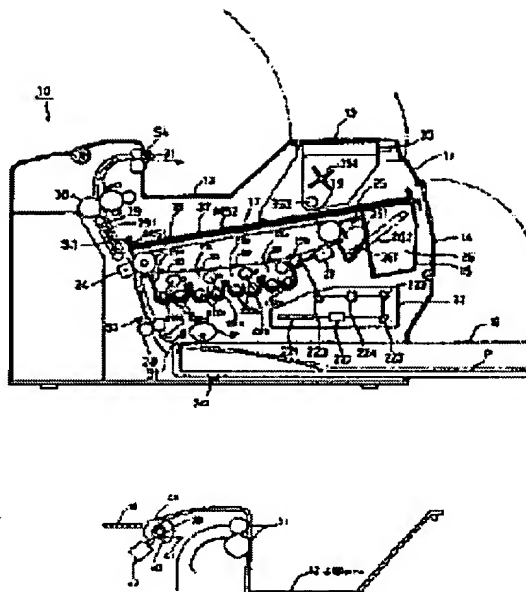
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP4084155
Publication date: 1992-03-17
Inventor: SATO HISAO; others: 04
Applicant: KONICA CORP
Classification:
- **International:** G03G15/00; B65H1/26; B65H7/06; G03G15/00
- **European:**
Application number: JP19900200799 19900726
Priority number(s):

Abstract of JP4084155

PURPOSE:To improve operability and the ease of maintenance by changing over the driving power transmission of a driving source to drive at least one operation among the movement of a process cartridge, the movement of a paper feed cassette and the opening of an upper cap member.

CONSTITUTION:The driving system for moving the process cartridge and the driving system for moving the cassette are so constituted as to be driven by using two pieces of motors. The signals for the presence or absence of a transfer material P from jam detecting sensors S1 to S4 are judged as to be whether a jam or not in a jam judging section. The jam judging section emits a jam signal to a control section when the above-mentioned signals are judged to be the jam. The control section, then, emits the moving signal to the process cartridge moving means so as to move the process cartridge 15 and emits an open signal to a solenoid 42 which is an upper cover opening means. In addition, the paper feed cassette 16 is moved from the 1st position to the 2nd position. An operator is able to easily make jam treatment in this way without hesitation and without requiring large force.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Family list

30 family members for:

JP4084155

Derived from 23 applications.

Back to JP4084155

- 1 NUKLEOTIDSEQUENZEN, DIE FÜR MIT LARVIZIDER AKTIVITÄT GEGENÜBER LEPIDOPTEREN AUSGESTATTETE POLYPEPTIDE KODIEREN.**

Inventor: SANCHIS VINCENT (FR); LERECLUS DIDIER (FR); (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT (FR); CENTRE NAT RECH SCIENT (FR); (+1)

EC: **IPC:** C12N15/32 ; C12N1/21 ; (+3)

Publication Info: AT121783T T - 1995-05-15
- 2 Nucleotide sequence coding for polypeptides exhibiting larvicidal activity against lepidoptera.**

Inventor: SANCHIS VINCENT (FR); LERECLUS DIDIER (FR); (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT (FR); CENTRE NAT RECH SCIENT (FR); (+1)

EC: **IPC:** C12N15/32 ; C12N1/21 ; (+3)

Publication Info: DE3853652D D1 - 1995-06-01
- 3 Nucleotide sequence coding for polypeptides exhibiting larvicidal activity against lepidoptera.**

Inventor: SANCHIS VINCENT (FR); LERECLUS DIDIER (FR); (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT (FR); CENTRE NAT RECH SCIENT (FR); (+1)

EC: **IPC:** C12N15/32 ; C12N1/21 ; (+3)

Publication Info: DE3853652T T2 - 1995-09-28
- 4 Image forming apparatus.**

Inventor: FUKUCHI MASAKAZU (JP); MORITA SHIZUO (JP); (+3) **Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND (JP)

EC: **IPC:** G03G15/00 ; G03G15/01

Publication Info: DE69115586D D1 - 1996-02-01
- 5 Image forming apparatus.**

Inventor: FUKUCHI MASAKAZU (JP); MORITA SHIZUO (JP); (+3) **Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND (JP)

EC: **IPC:** G03G15/00 ; G03G15/01

Publication Info: DE69115586T T2 - 1996-06-13
- 6 Nucleotide sequence coding for polypeptides exhibiting larvicidal activity against lepidoptera.**

Inventor: SANCHIS VINCENT; LERECLUS DIDIER; (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT (FR); CENTRE NAT RECH SCIENT (FR); (+1)

EC: C07K14/325 **IPC:** C12N15/00 ; C12N1/20 ; (+2)

Publication Info: EP0295156 A1 - 1988-12-14
EP0295156 B1 - 1995-04-26
- 7 Image forming apparatus.**

Inventor: MORITA SHIZUO (JP); SATOH HISAO (JP); (+3) **Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND (JP)

EC: G03G15/00G1; G03G15/00G6; (+2) **IPC:** G03G15/00 ; G03G15/01

Publication Info: EP0468752 A2 - 1992-01-29
EP0468752 A3 - 1993-04-07
EP0468752 B1 - 1995-12-20
- 8 Nucleotide sequence coding for polypeptides exhibiting larvicidal activity against lepidoptera.**

Inventor: SANCHIS VINCENT (FR); LERECLUS DIDIER (FR); (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT; CENTRE NAT RECH SCIENT; (+1)

EC: **IPC:** C12N15/32 ; C12N1/21 ; (+3)

Publication Info: ES2073411T T3 - 1995-08-16
- 9 Nucleotide sequence coding for polypeptides exhibiting larvicidal activity against lepidoptera.**

Inventor: LERECLUS DIDIER; MENOU GHISLAINE; (+4) **Applicant:** AGRONOMIQUE INST NAT RECH (FR); CENTRE NAT RECH SCIENT (FR); (+1)

EC: C07K14/325 **IPC:** C12N15/00 ; C12P19/34 ; (+5)

Publication Info: FR2616444 A1 - 1988-12-16
FR2616444 B1 - 1990-03-02
- 10 NUCLEOTIDE SEQUENCES CODING FOR POLYPEPTIDES EXERCISING A LARVICIDAL EFFECT IN LEPIDOPTERA**

Inventor:

Applicant:

EC:

IPC: A01H5/00 ; A01H5/10 ; (+5)

Publication Info: JP2503745T T - 1990-11-08

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Family list

30 family members for:

JP4084155

Derived from 23 applications.

[Back to JP4084155](#)**11 IMAGE FORMING DEVICE**

Inventor: HANEDA SATORU; MORITA SHIZUO; (+3)

Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND

EC:

IPC: B65H1/26 ; B65H7/06 ; (+1)

Publication Info: JP3057238B2 B2 - 2000-06-26

JP4084155 A - 1992-03-17

12 IMAGE FORMING DEVICE

Inventor: HANEDA SATORU; MORITA SHIZUO; (+3)

Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND

EC:

IPC: G03G15/00

Publication Info: JP3084446B2 B2 - 2000-09-04

JP4084169 A - 1992-03-17

13 NUCLEOTIDE SEQUENCES CODING FOR POLYPEPTIDES EXERCISING A LARVICIDAL EFFECT IN LEPIDOPTERA

Inventor:

Applicant:

EC:

IPC: C12N15/09 ; A01H5/00 ; (+5)

Publication Info: JP3177237B2 B2 - 2001-06-18

14 NUCLEOTIDE ARRANGEMENT FOR CODING POLYPEPTIDE WITH LARVA INSECTICIDE ACTIVITY TO LEPIDOPTERA

Inventor: DANIERU MARUTOURE; REIMON

Applicant: AGRONOMIQUE INST NAT RECH; PASTEUR INSTITUT

DOUDONDERU; (+4)

EC:

IPC: C12N15/09 ; C07H21/04 ; (+4)

Publication Info: JP3183622B2 B2 - 2001-07-09

JP8275784 A - 1996-10-22

15 IMAGE FORMING DEVICE

Inventor: MORITA SHIZUO; FUKUCHI MASAKAZU; (+3)

Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND

EC:

IPC: G03G15/00 ; G03G15/01

Publication Info: JP4212176 A - 1992-08-03

16 NUCLEOTIDE SEQUENCES CODING FOR POLYPEPTIDES EXERCISING A LARVICIDAL EFFECT IN LEPIDOPTERA

Inventor: CHISLAINE MENU; DIDIER LERECLUS; (+4)

Applicant: AGRONOMIQUE INST NAT RECH; PASTEUR INSTITUT

EC: C07K14/325

IPC: C12P19/34 ; A01N63/00 ; (+1)

Publication Info: OA9149 A - 1991-10-31

17 Image forming apparatus

Inventor: FUKUCHI MASAKAZU (JP); MORITA SHIZUO (JP); (+3)

Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND (JP)

EC: G03G15/00G1; G03G15/00G6; (+2)

IPC: G03G21/16

Publication Info: US5548379 A - 1996-08-20

18 Nucleotide sequences coding for polypeptides endowed with a larvicidal activity towards lepidoptera

Inventor: LERECLUS DIDIER (FR); MENU GHISLAINE (FR); (+4)

Applicant: AGRONOMIQUE INST NAT RECH (FR); PASTEUR INSTITUT (FR)

EC: C07K14/325

IPC: C12N15/82 ; C12N15/29 ; (+2)

Publication Info: US5792928 A - 1998-08-11

19 Nucleotide sequences coding for polypeptides endowed with a larvicidal activity towards lepidoptera

Inventor: LERECLUS DIDIER (FR); MENU GHISLAINE (FR); (+4)

Applicant: PASTEUR INSTITUT (FR)

EC: C07K14/325

IPC: C12N15/00 ; C07H21/04 ; (+1)

Publication Info: US6110734 A - 2000-08-29

20 Polypeptides endowed with a larvicidal activity toward Lepidoptera

Inventor: LERECLUS DIDIER (FR); MENU GHISLAINE (FR); (+4)

Applicant: INST PASTEUR AND I NAT DE LA R (US)

EC: C07K14/325

IPC: C07K14/00 ; C07H17/00

Publication Info: US6310035 B1 - 2001-10-30

Family list

30 family members for:

JP4084155

Derived from 23 applications.

[Back to JP4084155](#)

21 Methods for obtaining nucleotide sequences coding for polypeptides specifically active for larvae of *S. littoralls*

Inventor: LERECLUS DIDIER (FR); MENU GHISLAINE (FR); (+4) **Applicant:** AGRONOMIQUE INST NAT RECH (FR); PASTEUR INSTITUT (FR)

EC: C07K14/325

IPC: C12N15/74 ; G01N33/00 ; (+2)

Publication Info: US6686149 B1 - 2004-02-03

22 Nucleotide sequences coding for polypeptides endowed with a larvicidal activity towards lepidoptera

Inventor: DIDIER LERECLUS (FR); GHISLAINE MENU (FR); (+3) **Applicant:** INST PASTEUR AND I NAT DE LA R (US)

EC: C07K14/325

IPC: A01H1/00 ; C07H21/04 ; (+4)

Publication Info: US2003115628 A1 - 2003-06-19

23 NUCLEOTIDE SEQUENCES CODING FOR POLYPEPTIDES EXERCISING A LARVICIDAL EFFECT IN LEPIDOPTERA

Inventor: SANCHIS VINCENT (FR); LERECLUS DIDIER (FR); (+4) **Applicant:** PASTEUR INSTITUT (FR); AGRONOMIQUE INST NAT RECH (FR)

EC: C07K14/325

IPC: C12N15/00 ; C12N1/20 ; (+2)

Publication Info: WO8809812 A1 - 1988-12-15

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3057238号
(P3057238)

(45) 発行日 平成12年 6 月26日 (2000. 6. 26)

(24) 登録日 平成12年 4 月21日 (2000. 4. 21)

(51) Int.Cl.⁷G 0 3 G 15/00
21/00

識別記号

5 5 0
5 1 0

F I

G 0 3 G 15/00
21/005 5 0
5 1 0

請求項の数 1 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平2-200799

(22) 出願日 平成 2 年 7 月26日 (1990. 7. 26)

(65) 公開番号 特開平4-84155

(43) 公開日 平成 4 年 3 月17日 (1992. 3. 17)

審査請求日 平成 8 年11月18日 (1996. 11. 18)

(73) 特許権者 999999999

コニカ株式会社
東京都新宿区西新宿 1 丁目26番 2 号

(72) 発明者 佐藤 久夫

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
株式会社内

(72) 発明者 羽根田 哲

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
株式会社内

(72) 発明者 池田 忠義

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
株式会社内

(72) 発明者 森田 静雄

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体、該像担持体上に潜像を形成するため像露光手段、該潜像を現像する現像手段、現像されたトナー像を転写材上に転写する転写手段とを有する画像形成装置において、

少なくとも前記像担持体を有するプロセスカートリッジを前記画像形成装置本体に対し着脱自在に設けるとともに、

非画像形成時に該プロセスカートリッジを画像形成が可能な第 1 の位置から前記画像形成装置本体から着脱とジャム処理が可能となる第 2 の位置へ移動させるプロセスカートリッジ移動手段と、

該プロセスカートリッジ移動手段に移動信号を出力する制御手段とを有しており、

前記第 1 の位置から第 2 の位置までのプロセスカートリ

ッジの移動方向は、転写部における転写材の搬送方向に対して略鉛直方向、かつ、該プロセスカートリッジの着脱方向に対して同一方向であり、

前記第 2 の位置において、前記プロセスカートリッジの重心が装置外にならないようにしたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真方式により像担持体上にトナー像を形成し、転写材上に転写して画像を得るようにした画像形成装置に関する。特に、像担持体と、現像手段やクリーニング手段等の画像形成手段の少なくとも一手段とをユニット化したプロセスカートリッジを着脱自在に設けたプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

特許第3057238号
(P3057238)

(2)

1

〔発明の背景〕

プリンタや複写機などの画像形成装置の小型化、軽量化或は高機能化などにもない、画像形成装置の高密度化、複雑化が進んでいる。

一方、一般ユーザーであるオペレータでも簡単に保守・管理が行えるように、像担持体と、現像手段やクリーニング手段等の画像形成手段の少なくとも一手段とをユニット化したプロセスカートリッジを有する画像形成装置が開発された。

このプロセスカートリッジを有するプリンタや複写機などの画像形成装置は、プロセスカートリッジ内の像担持体などが消耗、劣化した場合、そのプロセスカートリッジ自体を交換することにより、専門知識を有しないオペレータ自身が画像形成装置の保守・管理を容易に行うことができるというものである。そのために、装置本体にプロセスカートリッジの案内部材が設けられており、プロセスカートリッジをこの案内部材の沿って挿入するだけで最適な画像が得られるように装填できる。

このような場合、従来の装置においては、プロセスカートリッジの挿入方向と転写材の装填方向とは直交していたため、プロセスカートリッジの取り扱い方向と転写材の取り扱い方向が異なり、これら作業が面倒であったばかりでなく、画像形成装置を設置するための空間的制約が大きくならざるを得なかった、更に、メンテナンスの場合も作業空間を大きくとる必要があった。

これら欠点を解決すべく特開昭61-279870号公報が提案された。すなわち、転写材の充填方向と上部筐体に設けられたプロセスカートリッジの着脱方向を一致させることにより、消耗品の取り扱いや操作を容易にすると共に、作業空間の制約を小さくすることのできる画像形成装置が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、特開昭61-279870号公報に開示されている画像形成装置は、プロセスカートリッジを交換する際には、上部筐体を開放してオペレータ自身がプロセスカートリッジを上部筐体から引き出し、更に、取り出さなければならない。そのため、その作業は非常に面倒であるばかりでなく、プロセスカートリッジが重い、或は大きいとオペレータはかなりの力を必要とする。

更に、画像形成装置内の用紙搬送路内に、用紙ジャムが発生した場合には、装置内の狭い場所に手を入れて転写材を取り除く必要があり、いくら上部筐体を開放したとしても、十分な作業スペースを確保することができず、そのジャム処理作業は困難なものとなり、しかも、トナーで汚れた部分や像担持体に直接手が触れることがあった。又、その作業スペースを確保するために、プロセスカートリッジを移動若しくは取り外すにしても、オペレータ自身が上部筐体からプロセスカートリッジを大きく引き出す必要があり、これら作業は煩わしいものとなり、ジャム処理を簡単に行うことができないという欠

2

点を有している。

本発明は上記欠点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、プロセスカートリッジや給紙カセットの移動や交換が簡単な操作で行うことができ、かつ、メンテナンス性に優れた画像形成装置を提供することにある。

また、本発明の目的は画像形成装置内の用紙搬送経路に発生した用紙ジャム等の処理作業や、装置内の点検・修理等を容易・安全に実施できる画像形成装置を提供するものである。

更に、本発明は、前記プロセスカートリッジや給紙カセットの移動のための駆動源の負荷を最少限にして、消費電力の低減を可能にする画像形成装置を提供することを目的としたものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、像担持体、該像担持体上に潜像を形成するための像露光手段、該潜像を現像する現像手段、現像されたトナー像を転写材上に転写する転写手段とを有する画像形成装置において、少なくとも前記像担持体を有するプロセスカートリッジを前記画像形成装置本体に対して着脱自在に設けるとともに、非画像形成時に該プロセスカートリッジを画像形成が可能な第1の位置から前記画像形成装置本体から着脱とジャム処理が可能となる第2の位置へ移動させるプロセスカートリッジ移動手段と、該プロセスカートリッジ移動手段に移動信号を出力する制御手段とを有しており、前記第1の位置から第2の位置までのプロセスカートリッジの移動方向は、転写部における転写材の搬送方向に対して略鉛直方向、かつ、該プロセスカートリッジの着脱方向に対して同一方向であり、前記第2の位置において、前記プロセスカートリッジの重心が装置外にならないようにしたことを特徴とする。

〔実施例〕

次に、本発明を添付図面に示す一実施例に基づいて説明する。

第1図は、本発明を適用したカラープリンタの主要断面を左側面から示したものである。第2図は該カラープリンタの斜視図である。装置本体10は、その前面に操作パネル11と開閉自在の上部カバー（上蓋部材）12、トナー供給カバー13、前面カバー14等によって包囲され、内部には着脱自在のプロセスカートリッジ15と給紙カセット16が設けられている。

第1図において、像担持体である感光体ベルト17は、可撓性のベルト表面に有機光導電層等の感光層を塗設したもので、駆動ローラ18と従動ローラ19の間に張設されている。駆動ローラ18は、装置本体10に設けられたギヤと噛合している駆動ギヤを介して回転し（後述する）、感光体ベルト17を時計廻り方向に搬送する。又、間隔保持部材20により、複数の現像器23a、23b、23c、23dと感光体ベルト17との距離は一定に保たれ、安定して良好な画

特許第3057238号
(P3057238)

(3)

3

像を形成することを可能としている。本実施例では、像担持体として感光体ベルト17を用いているが、本発明はこれに限られるものではなく、感光体ドラム等の光導電層を有する他の像担持体にも適用できる。

感光体ベルト17の周囲には、帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段及びクリーニング手段が配設されている。

帯電手段は、感光体ベルト17の表面上の感光層を所定極性に均一に帯電させるために設けられており、コロナ帯電器、スコロトン帯電器など既存の帯電器21であり、有機光導電層（OPC）感光体に対してはスコロトン帯電器が好ましく用いられる。

露光手段は、半導体レーザ書き込み系ユニット22であり、帯電器21により帯電した感光体ベルト17の表面を露光して静電潜像を形成する。

現像手段は、異なる色の現像剤、例えばイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色トナー（現像剤）をそれぞれ収容した複数の現像器23a, 23b, 23c, 23dである。これら各現像器23a～23dは、感光体ベルト17と所定の間隙を保つ現像スリーブ231a～231dと各色トナーを攪拌する攪拌スクリュウ232a～232dを備え、感光体ベルト17上の静電潜像をトナー像に非接触現像法により顕像化する機能を有している。この非接触現像法は、接触現像法と異なり、感光体ベルト17上に形成された先のトナー像を損なわないことと、感光体ベルト17の移動を妨げないので、良好なカラー画像を得ることができる。現像手段は、本実施例のように異なる4色のトナーを用いるカラー現像に限らず、単色、2色或は3色のトナーを用いてもよく、この場合の現像手段はトナーの色の数だけの現像器を感光体ベルト17の周囲に配設すればよい。

転写手段は、転写コロナ放電器などの転写器24により、感光体ベルト17上に形成されたトナー像を転写材P上に転写する。この転写手段として、転写器24のかわりに転写ドラムなど既存の転写部材を用いてもよい。

クリーニング手段25は、クリーニングブレード251を有しており、画像形成プロセス中は感光体ベルト17の表面より離間した位置に保たれ、転写材にトナー像を転写後のクリーニング時にのみ感光体ベルト17表面に圧接して感光体ベルト17をクリーニングするように設けられている。

トナー回収ボックス26は、クリーニング手段25により除去された感光体ベルト17上の残留トナーを廃トナースクリュー261によってトナー回収管262を経て回収し、収容するためのものである。

本実施例においては、上述したプリンタの画像形成部を構成する感光体ベルト17、帯電器21、各色トナーを収容した現像器23a～23d、クリーニング手段25及びトナー回収ボックス26の各プロセス部が一部のプロセスカートリッジ15内に収められてユニット化され、装置本体10に対して一括して着脱することができる。しかし、プロセ

4

スカートリッジ15内にユニット化されるプロセス部はこれに限られるものではなく、少なくとも感光体ベルト17と現像器23a～23d、若しくは感光体ベルト17とクリーニング手段25がユニット化されていればよく、その他プロセス部と一緒にユニット化されてもよい。

上述の構成を有するカラー画像形成装置によるカラー画像形成のプロセスは次のようにして行われる。

まず、プロセスカートリッジ15は画像形成装置本体10内の第1の位置に充填されており、画像形成が可能な状態である。そして、装置本体10とは別体の画像読み取り装置から出力される第1の色の画像信号が前記レーザ書き込み系ユニット22に入力されると、レーザ書き込み系ユニット22における半導体レーザ（図示せず）でレーザビームが発生される。そのレーザビームが駆動モータ（図示せず）により回転されるポリゴンミラー221により回転走査され、fθレンズ222、シリンドリカルレンズ224及び3枚のミラー223を経て、予め帯電器21によって所定の電荷に一樣帯電させられた感光体ベルト17の周面上に投射され輝線を形成する。

一方、副走査方向に関しては、感光体ベルト17の特定位置に対応したベルトインデックス（図示せず）を検出して、或は、プリント指令信号を受け、この検出或は指令信号を基準にして、画像信号による半導体レーザの変調が開始される主走査線が決定される。走査が開始されると主走査方向に関しては、レーザビームがインデックスセンサ（図示せず）によって検知されこの検知された信号を基準にして、第1の色の画像信号による半導体レーザの変調が開始され、変調されたレーザビームが感光体ベルト17の表面上を走査する。従って、レーザビームによる主走査と感光体ベルト17の搬送による副走査により一樣帯電された感光体ベルト17の表面上に第1の色の色に対応する潜像が形成される。この潜像は、現像手段のうち第1の色の色に対応するイエロートナーを収容した現像器23aにより現像されて、感光体ベルト17の表面上にイエロートナー像が形成される。その後感光体ベルト17は、その表面上にイエロートナー像を保持したまま、感光体ベルト17の表面より離間しているクリーニングブレード251の下を通過した後、第2の色の画像形成に入る。

すなわち、イエロートナー像が形成された感光体ベルト17は、帯電器21により再び一樣帯電され、ついで第2の色の画像信号が前記レーザ書き込み系ユニット22に入力され、前述した第1の色の画像信号の場合と同様に、感光体ベルト17の表面上への書き込みが行われ潜像が形成される。潜像は第2の色としてマゼンタトナーを収容した現像器23bによって現像される。マゼンタトナー像は、すでに形成されているイエロートナー像の存在下に形成される。

同様にして、第3の色の画像信号による潜像形成後シアントナーを収容する現像器23cでシアントナー像が形

特許第3057238号
(P3057238)

(4)

5

成され、更に、第4の色の画像信号による潜像形成後ブラックトナーを收容する現像器23dで感光体ベルト17の表面上にブラックトナー像を重ね合わせて、カラートナー画像が感光体ベルト17の表面上に形成される。

これら各現像器23a~23dの現像スリーブ231a~231dには直流或は更に交流のバイアスが印加され、基体が接地された感光体ベルト17には非接触で反転現像（ジャンピング現象）が行われるようになっている。尚、この非接触現象には、1成分現像剤或は2成分現像剤いずれの現像剤でも用いることができる。1成分現像剤を用いる場合には、現像部と別体にトナーホッパーを設ける必要がなく小型化が図れるが、現像の安定性の点で2成分現像剤を用いる現像法の方が優れているので色再現上好ましい。

上述の如く感光体ベルト17の表面上に形成されたカラートナー画像は、給紙カセット16から給紙ローラ27により供給されたタイミングローラ28により前記カラートナー画像とタイミングを合わせた転写材に転写される。転写器24は、トナーと逆極性の高圧電源出力を印加して転写を行う。

かくしてカラートナー画像を転写された転写材Pは、駆動ローラ18に沿って急激（小径曲率）に方向変換をする感光体ベルト17により確実に分離されて、搬送ベルト29により上方に搬送される。尚、この搬送ベルト29には、吸引手段291が備えてあり吸引しながら確実に上方へ搬送する。そして、転写材Pは定着ローラ30によってトナーを溶融固着された後、排紙ローラ31により排紙皿を兼用した上部カバー11の上面に排出される。

一方、転写材Pへカラートナー画像の転写を終えた感光体ベルト17は更に時計方向に搬送されて、クリーニングブレード251を圧接状態としたクリーニング手段25によって残留したトナーの除去、清掃が行われる。クリーニング終了後は、再びクリーニングブレード251が感光体ベルト17から離間して、新たな画像形成のプロセスに入る。

次に、ジャム検出センサについて説明する。

第1図において、ジャム検出センサ S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 は、転写材Pの搬送経路上に設けられており、転写材Pの有無、あるいは、通過を検出するフォトセンサであって、これらのジャム検出センサ S_1 ~ S_4 により検出された転写材Pの有無などより、ジャム判断部においてジャムを検出する。このジャム判断部は、所定時間内に転写材Pを検出できない、あるいは、所定時間以上転写材Pを検出しているなどによりジャムであると判断する既存の方法によってジャムを検出する。ジャム検出センサ S_1 ~ S_4 はそれぞれ、給紙カセット16から転写材が給紙されているかどうか、タイミングローラ28により確実に転写材が送られているかどうか、トナー像を転写後確実に分離しているかどうか、および、排紙ローラ31により確実に排紙されているかどうかを検出している。

6

なお、ジャム検出センサの配置は本実施例だけに限られるものではなく、この他にも定着ローラに転写材が巻き付いていないかどうかを検出するジャム検出センサなどを設けてもよい。

また、紙無しセンサ S_0 は、給紙カセット16が装置本体10に装填されているときに、給紙カセット16内の転写材の有無を検出するセンサである。これらジャム検出センサ S_1 ~ S_4 および紙無しセンサ S_0 には、本実施例で例示したように反射タイプのフォトカプラだけではなく、透過タイプのフォトカプラでもよく、さらに、非接触式のリードスイッチあるいは接触式のマイクロスイッチなど既存のセンサを用いてもよい。

次に、プロセスカートリッジ15の駆動系について第3図~第5図を参照にして説明する。

第3図は、プロセスカートリッジ15内の画像形成の駆動系、プロセスカートリッジ移動の駆動系およびカセット移動の駆動系を左側面から示した図である。尚、本実施例で示したプロセスカートリッジ15の駆動系、プロセスカートリッジ移動の駆動系及びカセット移動の駆動系は、2個のモータM1、M2を用いて駆動するようにしたのである。

まず、感光体ベルト17の駆動系には、モータM1からの駆動力が用いられる。ギヤG12はモータM1の軸のギヤG11に噛合するように配設されている。又、プロセスカートリッジ15が画像形成可能な位置にある時、感光体ベルト17を搬送する駆動ローラ18と同軸に設けられた駆動ギヤG14は、ギヤG12と一体になって回転するギヤG13と噛合する。すなわち、モータM1の回転は、ギヤG11、ギヤG12、ギヤG13を介して、駆動ギヤG14に伝達されて適当な回転速度に調整され、更に、駆動ローラ18を同図において反時計廻り方向に駆動ギヤG14と一体となって回転させて感光体ベルト17を搬送する。

次に、現像器23a~23d、廃トナースクリュー261、トナーホッパー35について説明する。

本駆動系にはモータM2が用いられる。モータM2の回動力は、モータM2の軸のギヤG21を介してギヤG22に伝達される。更に、ギヤG22と同軸に、かつ、一体に設けられたギヤG23に伝達され、現像器23a~23dの駆動、プロセスカートリッジの移動、給紙カセットの移動、トナーの補給装置、廃トナーの回収装置の駆動等を行う。

まず、現像器23a~23dの駆動系について説明する。

モータM2の回動力は、ギヤG21、ギヤG22、ギヤG23を介してギヤG24bおよびギヤG24cに伝達され、また、ギヤG25aおよびギヤG25bを介して、ギヤG24aおよびギヤG24dに伝達される。さらに、一方向の回転のみを伝達するためオープンタイプのバネクラッチC21a~C21dを介して、ギヤG24a~G24dと同軸に、プロセスカートリッジ15が画像形成装置可能な位置にあつてはプロセスカートリッジ15に設けられた現像器駆動ギヤG27a~G27dと噛合するようにギヤG26a~G26dが配設されている。そして、現像器駆

特許第3057238号

(P3057238)

(5)

7

動ギヤG27a～G27dに伝達された回転力は、プロセスカートリッジ15に設けられたギヤを介して現像スリーブ231a～231dと撹拌スクリー232a～232dに伝達して、現像器を駆動する。すなわち、モータM2の回転は、ギヤG21、ギヤG22、ギヤG23を介してギヤG24bおよびギヤG24cに伝達し、さらにギヤG25a、ギヤG25bを介してギヤG24aおよびギヤG24bに伝達し、そして、必要に応じてクラッチを接続して現像器駆動ギヤG27a～G27dに伝達して現像器23a～23dを駆動する。なお、画像形成中の現像器23a～23dの駆動は、画像形成の各色に対応する現像器のみを駆動し、かつ、後述するプロセスカートリッジ15の移動の際には現像器23a～23dを駆動しないようにするとよい。このために、バネクラッチC21a～C21dのラチェット（図示せず）に当接する爪を有するそれぞれのカム（図示せず）を位相差をつけ、さらに、どのクラッチも接続されないような位置を含めた5つの選択位置を設けてステップモータ（図示せず）によって制御するとよい。例えば、各クラッチに対応する4つのカムの爪を72度の位相差を同軸上に設け、ステップモータを72度ずつ回転させることにより、現像器23a～23dのうち1つのみが駆動する

かあるいはいずれも駆動しないように制御することができる。

次に、プロセスカートリッジ移動手段について説明する。

ギヤG22に伝達されたモータM2の回転力は、ギヤG22と一体となって回転するプーリP21とタイミングベルトTB1を介してプーリP22に伝達され、また、プーリP22と一体となって回転するギヤG28と噛合しているギヤG29に伝達する。さらに、ギヤG29に伝達されたモータM2の回転力は、さらに該ギヤG29と噛合しているギヤG30に伝達される。そして、その回転力は、必要に応じて電磁クラッチC22を介してギヤG31に伝達される。ギヤG31とギヤG32は交差する傘型歯車であって、ギヤG31に伝達された回転力をピニオンギヤPG1に伝達する（第5図参照）。このピニオンギヤPG1は、プロセスカートリッジ15の側面に設けられたラックギヤRG1と噛合することが可能であり、ピニオンギヤPG1の回転とラックギヤRG2のスライドとによってプロセスカートリッジ15を第1図図示の左右方向に移動させる。

次に、カセット移動手段について説明する。

ギヤG29に伝達されたモータM2の回転力は、ギヤG29と噛合しているギヤG33に伝達される。そして、その回転力は、必要に応じて電磁クラッチC23を介してプーリP22に伝達され、タイミングベルトTB2を介してプーリP24に、さらにプーリP24と一体となって回転するギヤG34に伝達される。ギヤG34とギヤG35は交差軸歯車であって、ギヤG34に伝達された回転力をピニオンギヤPG2に伝達する（第6図参照）。このピニオンギヤPG2は、給紙カセット16の側面に設けられたラックギヤRG2と噛合することが可能であり、ピニオンギヤPG2の回転とラックギヤR

8

G2のスライドとによって給紙カセット16を左右方向に移動させる。この給紙カセット16の移動に関しては、後段において詳説する。

次に、廃トナーの回収の駆動系について説明する。

プーリP22に伝達されたモータM2の回転力は、必要に応じて、オープンタイプのバネクラッチC24を介してプーリP25に伝達され、廃トナースクリー261の駆動系を駆動する。

廃トナースクリー261の駆動系に関して、該プーリP25と一体になって回転するギヤG36とプロセスカートリッジ15の側面に設けられた廃トナースクリー駆動ギヤG37とが噛合して、プーリP25に伝達された回転力が廃トナースクリー261を駆動する。廃トナースクリー261は、クリーニング手段25によって除去された感光体ベルト17上の残留トナーを回収するコイルバネを内蔵したトナー回収管262を通してトナー回収ボックス26へ搬送する。

次に、トナーホッパー35a～35dの駆動系について説明する。

プーリP25に伝達されたモータM2の回転力は、タイミングベルトTB3を介してプーリP26に伝達され、必要に応じてバネクラッチC25を介してギヤG38に、さらに該ギヤG38と噛合しているギヤG39に伝達される。そして、必要に応じて、バネクラッチC26a～C26dを接続してギヤG39と一体となって回転するギヤG40a～G40dと噛合しているギヤG41a～G41dが回転する。そして、トナーホッパー撹拌部材351a～351dがギヤG41a～G41dと一緒に回転してトナーホッパー35a～35d内の供給用トナーを撹拌するとともに、ギヤG41a～G41dと噛合しているギヤG42a～G42dと同軸に設けられた供給トナースクリー352a～352dが回転して供給用トナーをプロセスカートリッジ15内の現像器23a～23dに搬送する。なお、トナーホッパー35a～35dは、前記現像器23a～23dの駆動と対応して駆動させる。すなわち、画像形成中の色に対応する現像器が駆動していれば、同色の供給用トナーを収容しているトナーホッパーだけを駆動する。この駆動の制御には、バネクラッチC26a～C26dが用いられ、現像器駆動の制御と同様にステップモータとカム（いずれも図示せず）を用いて行うことができる。

なお、本実施例において感光体ベルト17の駆動系と現像器23a～23d、廃トナースクリー261、トナーホッパー35、プロセスカートリッジ移動手段およびカセット移動手段の駆動系とは、2つのモータM1、M2を用いて駆動しているが、これらの駆動を1つの駆動源モータ等で行って、クラッチ等の切換手段によって選択的に切り換えてもよい。

あるいは、プロセスカートリッジ移動手段とカセット移動手段用に専用モータを設けて画像形成手段の駆動源は別個に駆動してもよい。

プロセスカートリッジ15にはその側面に移動のための

特許第3057238号
(P3057238)

(6)

9

突出部材36とラックギヤRG1が設けられ、また、感光体ベルト17を回転させるための駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27dおよび廃トナースクリュー駆動ギヤG37が設けられている。

一方、装置体10のプロセカートリッジ収納室内には、プロセカートリッジ15の突出部材36を嵌入することによりプロセカートリッジ15を懸吊するガイド部材37と、プロセカートリッジ15の駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27dおよび廃トナースクリュー駆動ギヤG34に対応するギヤG13、ギヤG26a～G26dおよびギヤG36が配設されている。また、ピニオンギヤPG1がプロセカートリッジ15に設けられたラックギヤRG1と噛合可能に設けられている。さらに、このガイド部材37には第1および第2のマイクロスイッチMS1、MS2が設けられている。この第1および第2のマイクロスイッチMS1、MS2は、プロセカートリッジ15の位置を検出するための検出手段である。ここで、第1および第2のマイクロスイッチMS1、MS2は、プロセカートリッジ15に設けられた駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27d、廃トナースクリュー駆動ギヤG37と装置本体10に設けられたギヤG13、ギヤG26a～G26d、ギヤG36とが噛合して画像形成が可能となる第1の位置、および、第1の位置と比べさらに転写器24から離間した位置すなわちプロセカートリッジ15の挿入方向と逆方向に第1の位置から退避した第2の位置を検出し、その位置信号を制御部へ出力する。ただし、第2の位置は、プロセカートリッジ15の重心が装置10外にならないようにするとよい。これは、プロセカートリッジ15の重心が装置外にあると、ラックギヤRG1とピニオンギヤPG1の噛み合いが悪くなり、プロセカートリッジ15の取り出し、挿入が困難になるためである。

これら第1および第2の位置を検出する位置検出センサは、マイクロスイッチだけに限られるものではなく、光電スイッチ、磁気スイッチ等を用いた既存の各種センサを用いてもよい。また、第1および第2のマイクロスイッチMS1、MS2はガイド部材37に設ける必要性はなく、第1および第2の位置が検出できればよいので、装置本体10に設けてもよい。

次に、プロセカートリッジ15の移動を模式的に示す第7図を用いてその移動過程を説明する。

まず、プロセカートリッジ15を取り出す場合、第7図(A)に示すようにプロセカートリッジ15が、画像形成可能な第1の位置あり、駆動ローラ18と転写器24とは所望の距離を保ち(転写部材が転写ドラムの場合は適当な圧着力を有し)、プロセカートリッジ15に設けられた駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27d、廃トナースクリュー駆動ギヤG37と装置本体10に設けられたそれぞれを駆動するためのギヤG13、ギヤG26a～G26d、ギヤG36とは噛合しており、画像形成が最適に行うことが可能な状態である。また、ラックギヤRG1とピニオン

10

ギヤPG1とは噛合されている。

前述のジャム検出センサ $S_1 \sim S_4$ からの転写材の有無の信号をジャム判断部においてジャムかどうかを判断し、もしジャムであると判断するとジャム判断部は制御部にジャム信号を発する。すると、制御部は感光体ベルト駆動部、現像器駆動部、定着駆動部などの画像形成に関する駆動部を停止させるとともに、プロセカートリッジ移動手段を制御する。すなわち、制御部は、プロセカートリッジ移動手段の駆動源であるモータM2および電磁クラッチC22へ信号を発し、プロセカートリッジ15を第1の位置から第2の位置に移動させるためにピニオンギヤPG1を回転させ、ガイド部材37に沿って第2の位置の方向へプロセカートリッジ15を移動させる(第7図(B)参照)。

そして、第7図(C)に示すようにプロセカートリッジ15が移動すると、第2のマイクロスイッチMS2によりプロセカートリッジ15が第2の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチC22を解除するとともにモータM2の回転を止める。すなわち、プロセカートリッジ15は、ラックギヤRG1とピニオンギヤPG1が噛合した状態で第2の位置で停止し、第1の位置から第2の位置にまで退避する。なお、前面カバー14は、プロセカートリッジ15の移動を阻害しないように構成されている(後述する)。

逆に、プロセカートリッジ15を装置本体10内に挿入する場合、プロセカートリッジ15の突出部36をプロセカートリッジ収納室内のガイド部材37に沿わせて挿入し、ラックR1とピニオンギヤPG1を噛合し、プロセカートリッジ15が第2の位置にくるまで挿入する(第7図(C))。

この状態からプロセカートリッジ15を画像形成が可能な第1の位置に移動させるために、第2の位置にあるプロセカートリッジ15をさらに挿入するか、あるいは、操作パネル11のセットボタンを押すことにより制御部にセット信号を入力する。制御部は、このセット信号が入力されると、モータM2の電磁クラッチC22に信号を送り、プロセカートリッジ15を第2の位置から第1の位置に移動させるためにピニオンギヤPG1を回転(取り出す場合の回転方向とは逆回転)させ、ガイド部材37に沿って第1の位置の方向へプロセカートリッジ15を移動させる(第7図(B))。

さらに、プロセカートリッジ15が移動すると、第7図(A)に示すように第1のマイクロスイッチMS1によりプロセカートリッジ15が第1の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチC22を開放するとともにモータM2の回転を止める。すなわち、プロセカートリッジ15は、第1の位置で停止し、プロセカートリッジ15に設けられた駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27

特許第3057238号
(P3057238)

(7)

11

d、廃トナースクリュー駆動ギヤG37と装置本体10に設けられたギヤG13、ギヤG26a～G26d、ギヤG36と噛合して、画像形成が可能な状態となる。この時、プロセスカートリッジ15内の各現像器23a～23dのトナー補給口38a～38dに対し、対応するトナーホッパー35a～35dの各トナー搬送管353a～353dが自動的に接続してトナーの補給が行われる状態となる。

このプロセスカートリッジ15の移動に際し、前面カバー14は閉じる方向にバネ付勢されているため、プロセスカートリッジ15の移動を阻害しない。すなわち、プロセスカートリッジ15の移動により前面カバー14が押されて開放するようになる。なお、バネ付勢された前面カバー14をソレノイドにより掛止して、制御部からプロセスカートリッジ15を移動させる信号が発するのと同時にソレノイドに信号を発して掛止を止めてそのバネの復元力により前面カバーを開放するようにしてもよい。また、モータとギヤによって解放するようにした場合は、プロセスカートリッジ15が第1の位置から第2の位置へ移動する時に前面カバー14が開放するだけでなく、第2の位置から第1の位置へ移動する際には第1のマイクロスイッチMS1によりプロセスカートリッジ15が第1の位置に移動したことを検出すると前面カバー14を自動的に閉じるようにもできる。

次に、給紙カセット16の移動を模式的に示した第8図を用いて説明する。

給紙カセット16にはその側面に移動のためのラックギヤRG2と挿入方向前方には突起161が設けられ、内部には転写材Pを積載する回動自在の底板162と摺動可能分離爪163が設けられている。

一方、装置本体10のカセット収納室内には、給紙ローラ27、給紙カセット16を移動させるためのピニオンギヤPG2、底板162を押し上げる押し上げレバー32、フォトカブラから成る光電スイッチMS3とマイクロスイッチMS4が設けられている。

押し上げレバー32は装置本体10に設けられた押し上げ機構321に軸支されており、また、その先端にはコロ322が設けられている。押し上げ機構は、テコの原理を用いたものあるいはモータを用いたものでもよい。

光電スイッチMS3およびマイクロスイッチMS4は、給紙カセット16の位置を検出するための検出手段である。ここで、光電スイッチMS3およびマイクロスイッチMS4はそれぞれ、前記押し上げレバー32により給紙カセット16内の転写材の最上面を分離爪163に押し当て給紙が可能となる第1の位置、および、給紙カセット16の挿入方向と逆方向に第1の位置から退避した第2の位置を検出し、その位置信号を制御部へ出力する。ただし、第2の位置は、プロセスカートリッジ15の場合と同様に給紙カセット16の重心が装置10外にならないようにするとよい。また、これら第1および第2の位置を検出する位置検出センサ、本実施例に限られるものではなく、マイクロスイ

12

ッチ、光電スイッチ、磁気スイッチ等を用いた既存の各種センサを用いてもよい。

まず、給紙カセット16を取り出す場合、第8図(A)に示すように給紙カセット16が第1の位置あり、給紙ローラ27により転写材の給紙が最適に行うことが可能な状態である。また、ラックギヤRG2とピニオンギヤPG2とは噛合されている。

前述のプロセスカートリッジ15の移動と同様にジャムが検知されると、制御部はカセット移動手段の駆動部であるモータM2および電磁クラッチC23へ信号を発し、給紙カセット16を第1の位置から第2の位置に移動させるためにピニオンギヤPG2を回転させる。このとき、押し上げレバー32は給紙カセット16の移動を阻害しないように給紙カセット16の移動経路の下方に退避する(第8図(B)参照)。

そして、第8図(C)に示すように給紙カセット16が移動すると、マイクロスイッチMS4により給紙カセット16が第2の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチC23を解除するとともにモータM2の回転を止める。すなわち、給紙カセット16は、ラックギヤRG2とピニオンギヤPG2が噛合した状態で第2の位置で停止し、第1の位置から第2の位置にまで退避する。

逆に、給紙カセット16を装置本体10内に挿入する場合、給紙カセット16をカセット収納室内に沿わせて、あるいは、ガイド部材(図示せず)に沿わせて挿入し、ラックギヤRG2とピニオンギヤPG2を噛合し、給紙カセット16が第2の位置にくるまで挿入する(第8図(C))。

この状態から給紙カセット16を給紙が可能な第1の位置に移動させるために、第2の位置にある給紙カセット16をさらに挿入するか、あるいは、操作パネル11のセットボタンを押すことにより制御部にセット信号を入力する。制御部は、このセット信号が入力されると、モータM2と電磁クラッチC23に信号を送り、給紙カセット16を第2の位置から第1の位置に移動させるためにピニオンギヤPG2を回転(取り出す場合の回転方向とは逆回転)させ、ガイド部材37に沿って第1の位置の方向へ給紙カセット16を移動させる(第8図(B))。

さらに、給紙カセット16が移動すると、第8図(A)に示すように光電スイッチMS3が突起161により、給紙カセット16が第1の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチC23を解放するとともにモータM2の回転を止める。すなわち、給紙カセット16は、第1の位置で停止し、押し上げ機構321により、押し上げレバー32を時計方向に回動させてコロ322をもって給紙カセット16内部の底板162を上方に押し上げ、底板162に積載されている転写材の最上面を分離爪163に押し当て、半月ローラである給紙ローラ27によって給紙が可能な状態となる。

次に、上部カバー開放手段を第9図を用いて説明す

特許第3057238号
(P3057238)

(8)

13

る。上部カバー12は、上部カバー軸39により軸支されている。また、上部カバー軸39の周りに巻かれている巻きバネ40と、一方が装置本体10に他方が上部カバーに取り付けられたピン41とによって上部カバー12は開放するように、すなわち同図において反時計方向にバネ付勢されている。また、ソレノイド42は、上部カバー12が閉じているときその上部カバー12を掛止することができるように配設されている。

上述の構成を有する上部カバー開放手段により、画像形成プロセス中の上部カバー12は、閉じた状態にあり、また上部カバー12は排紙ローラ31により排出される転写済みの転写材の排出皿を兼用している(第9図

(A))。そして、ジャム処理時などの場合、装置本体10の前面に設けられた操作パネル11の取り出しボタンが押され、かつ、画像形成プロセス信号が出されていないければ、制御部は前述のようにプロセスカートリッジ移動手段にプロセスカートリッジ15を移動させるように移動信号を発するとともに、上部カバー開放手段であるソレノイド42に開放信号を発する。開放信号を受けたソレノイド42は、そのプランジャ軸を後退し、上部カバー12のロックを解除する。すると、バネ付勢されていた上部カバー12はその付勢力により少し開放される。次いで、手操作により上部カバー12を更に上方に揺動させ全開状態にする(第9図(B))。このようにして開放された上部カバー12の開放口からジャムの原因となった転写材を簡単に見付け出し、そして容易に取り除くことができる。

なお、上部カバー開放手段は、本実施例だけに限られるものではなく、上部カバー軸39と反対側に掛止することのできる部材を設けてもよい。

また、上部カバー軸39にギヤと該ギヤと噛合するモータを設け、制御部からの開放信号が出力されると該モータが回転して上部カバー12を開放するようにしてもよい。この場合、制御部にセット信号が入力されると該モータが逆方向に回転して上部カバー12を閉じるようにすることもできる。

第10図は、本発明を適用した上部カバー12の開閉機構の他の実施例を示すもので、第10図(A)は部分平面図、第10図(B)はそのA-A断面図である。

前記上部カバー12の一端を軸支して一体をなす上部カバー軸39の一方の軸端には、ギヤG41が形成されている。39Aは該上部カバー軸39の両軸端に突出したヒンジ軸であり、装置本体10の軸受部に嵌合し、上部カバー12を開閉自在にする。該ギヤG41は中間ギヤG42を介して上部カバー開放用のDCモータM3の駆動軸に固定したギヤG43に歯合している。前記G41は歯部の一部が切り欠かれたセクターギヤである。又、前記中間ギヤG42には、ワンウェークラッチKが内蔵されている。

モータM3に通電されると、駆動力はギヤG43、G42、G41を経て伝達され、上部カバー軸39を回転させ、これと一

14

体をなす上部カバー12を反時計方向に揺動させる。中間ギヤG42が所定角度回転すると、セクターギヤ41の欠歯部に対接し、モータM3の駆動回転にもかかわらず、セクターギヤG41は停止し、上部カバー12の先端部は、装置本体10の上部開口から少し開いた状態で停止する。その後、上部カバー12の先端部を把持して手動操作によって大きく開口させる。このときモータM3の駆動は停止して、該モータM3の駆動ギヤG43に歯合する中間ギヤG42は、セクターギヤG41の欠歯部に対接しているから、容易に上部カバー12を開蓋することができる。

なお、前記上部カバー12の先端部下方の装置本体10の開口部には、マイクロスイッチMS5等のロックセンサが固設されていて、前記上部カバー12の下部突起に係合してその閉蓋を検知する。

前記モータM3は、回路切り換え手段により、非画像形成時に駆動制御される上蓋開閉用の専用駆動源であるが、前記モータM1またはM2からクラッチ切り換えして動力伝達し、非画像形成時に上蓋12を開閉駆動するようにしてもよい。

また、上記モータM3の駆動は、非画像形成時に、前記プロセスカートリッジ15や前面カバー14や、給紙カセット16の駆動と、同時でもよいが、タイミングをずらせて、一時的電力負荷の低減を計るようにしてもよい。特に、プロセスカートリッジ15と給紙カセット16の移動のための電力負荷は大きいから、両者のタイミングをずらせることは有効である。

以上、説明したプロセスカートリッジ15およびカセット16の移動制御と上部カバー12の開閉制御は、第10図に示すようになる。すなわち、ジャム検出センサ $S_1 \sim S_4$ からの転写材Pの有無の信号をジャム判断部においてジャムかどうかを判断し、もしジャムであると判断するとジャム判断部は制御部にジャム信号を発する。すると、制御部は感光体ベルト駆動部、現像器駆動部、定着駆動部などの画像形成に関する駆動部を停止させるとともに、プロセスカートリッジ移動手段取とカセット移動手段に移動信号を、さらに、上部カバー解放手段に開放信号を発する。プロセスカートリッジ移動手段部は、プロセスカートリッジ15を第1の位置から第2の位置に移動させるためにプロセスカートリッジ移動駆動系を制御し、プロセスカートリッジ15が第2の位置に移動したことを検知する位置検出信号が得られるとプロセスカートリッジ移動駆動系を停止させる。

また、カセット移動手段も同様に、給紙カセット16を第1の位置から第2の位置に移動させる。一方、上部カバー開放手段は上部カバー12を開放する。換言すれば、ジャムが発生した際、オペレータは何みしくても第11図に示すようにプロセスカートリッジ15および給紙カセット16が第2の位置に退避するとともに上部カバー12が開放するため、装置本体10の上方よりジャムの原因となった転写材Pを容易に確認でき取り除くことができる。

特許第3057238号

(P3057238)

(9)

15

さらに、ジャム処理後、簡単な操作をするだけでプロセスカートリッジ15および給紙カセット16が自動的に挿入されるので、オペレータの煩わしさが大幅に軽減されるばかりでなく、最適な位置にプロセスカートリッジ15および給紙カセット16をセットできる。

上述の制御部は、ジャム発生時以外に、紙無しセンサS₀によってカセット16内の転写材Pが無くなったことを検出した時に給紙カセット16だけを移動させることができる。さらに、プロセスカートリッジ15の交換時や転写材Pの補給時などの時には、操作パネル11に設けられた
10 取り出しボタンを押すことにより、制御部に取り出し信号が入力され、この時操作部のプリントボタンからのプリント信号および感光体ベルト駆動部、定着・排紙部、給紙部からそれぞれが駆動しているという感光体ベルト駆動信号、定着・排紙駆動信号、給紙駆動信号が出ていない状態であればプロセスカートリッジ15および/またはカセット16が第1の位置から第2の位置に移動させることもできる。。

また、本実施例では、画像形成プロセスとして、感光体ベルト上にカラートナー像を形成した後1回で転写材
20 に転写する作像法について述べたが、転写ドラム上の転写材上上に重ねてトナー像を転写するカラー作像法であってもよい。また、モノクロプロセスを利用した通常のモノクロプリンタにも適用可能である。また、現像方法として非接触現像法の場合について述べたが、本発明はこの非接触現像に限られるものではなく、接触現像にも適用できる。さらに、本実施例で示した駆動系は、ほんの一例にしか過ぎず、これらギヤ、クラッチ、ベルト等の組み合わせに限られるものでもないことはいうまでもない。

第11図には、本発明を適用した他の実施例として転写ドラム形式の画像形成装置を示している。プロセスカートリッジ15部分については、先の実施例を大略同じだが、トナーホッパー35aをプロセスカートリッジ15内にユニット化したものである。転写ドラム形式の画像形成装置は、感光体ベルト17の転写部分に転写ドラム50を当接するようにしたもので、その転写ドラム50は感光体ベルト17と同期を保って反時計方向に回転する。転写ドラム50の外周には転写材を巻き付けた状態として、巻き付けた転写材上に感光体ベルト17上に形成した各色毎のト
40 ナー像を転写し、転写材上で各色のトナー像を重ね合わせた後、転写ドラム50より分離し、定着後装置本体10の上部に排出したものである。

転写ドラム50の周縁部には、転写材を静電的に吸着するよう設けられた帯電器501、転写材を転写ドラム50に機械的に巻き付けるための巻き付け部材502が設けられていて、巻き付け部材502は先端部にローラを有していて、最初に転写材が転写ドラム50に巻き付く時のみ当接する。また、転写ドラム50の周面には、グリッパ503が設けられていて、同期して搬送された転写材の先端部を
50

16

保持するよう作用する。転写器504は、感光体ベルト17上のトナー像を転写材上に静電的に転写する。分離除電極505と分離爪506は転写後の転写材を転写ドラム50より分離させる。また、接離可能なクリーナ507は、転写材分離後の転写ドラム50上に残留した付着トナーを除去するものである。

給紙カセット16から給紙された転写材Pは、同期を保ちながら帯電器501によって帯電した転写ドラム50へと進入し、巻き付け部材502で巻き付き、転写材先端がグリッパ503で保持されて、転写部と回転し、転写部において転写器504によって感光体ベルト17上に形成されたイエロートナー像を転写材上に転写する。最初の転写を終えた転写ドラム50は回転を継続しクリーナ507によりクリーニングされて次のトナー像を転写する。すなわち、2回転目にはマゼンタトナー像を、3回転目にはシヤントナー像を、4回転目にはブラックトナー像を順次重ね合わせるようにして転写する。4色のトナー像の転写が終えたところで、転写材は分離除電極505で除電がなされ、分離爪506で転写材先端の保持を解除した
うえ分離して定着ローラ30へと搬送される。

この実施例の画像形成装置では、転写ドラム50は装置本体10側にあって、移動可能なプロセスカートリッジ15には含まれない構造となっている。従って、プロセスカートリッジ15の移動については前記実施例と同様に行われる。

なお、前記画像形成装置本体10の上部に、画像読取り装置（スキャナ）を載置し、その底部を前記上部カバー12の代わりに画像形成装置の上部開口を覆う構成となし、該画像読取り装置を装置本体10の枢止軸を中心に揺動自在にして、前記開口を開閉する構造にしてもよい。

また、像担持体として感光体ドを用いたプロセスカートリッジを構成し、該プロセスカートリッジを移動可能にしてもよい。

これら各種プロセスカートリッジは図示の傾斜配置に限定されるものではなく、水平配置として移動可能な構造にしてもよい。

また、本発明の画像形成装置は、多色のプロセスカートリッジを装着するカラープリンタ等に限定されるものではなく、勿論モノクロのプリンタ等にも適用可能である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明は自動的にプロセスカートリッジが画像形成可能な位置から退避する画像形成装置を提供するものである。

その結果本発明の画像形成装置は、オペレータは迷うことなく楽に、かつ、大きな力を必要とせずにジャム処理ができる。また、ジャム処理に際してはプロセスカートリッジを第2の位置まで退避させるので、作業空間が大きく確保できジャム処理の作業性を大幅に向上することができるとともに、ジャム紙を取り出すときに像担持

特許第3057238号
(P3057238)

(10)

17

体を傷付けるおそれだけでなく、像担持体に直接オペレータの手が触れることがなくなる。

さらに、本発明の画像形成装置の駆動系は、画像形成時には、画像形成プロセスを行う駆動源を有し、ジャム発生等の異常発生時には、上記画像形成プロセスを停止して、クラッチ切り換えまたは回路切り換えして、プロセスカートリッジの退避の動作を駆動させるように構成したものであるから、駆動源の負荷を最小限にして、消費電力の低減や電源装置の小型化が可能となった。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の画像形成装置を適用したカラープリンタの主要断面を左側面から示す側断面図、

第2図は上記画像形成装置の斜視図、

第3図は本発明の画像形成装置の駆動系を左側面から示した図、

第4図はプロセスカートリッジ移動およびカセット移動の駆動系を上方から示す図、

第5図はプロセスカートリッジ移動の駆動系の要部を示す図、

第6図は給紙カセット移動の駆動系の要部を示す図、

第7図はプロセスカートリッジの移動過程を示す模式図、

第8図は給紙カセットの移動過程を示す模式図、

第9図は上部カバーの開放機構と開放状態を示す側断面図、

第10図は上部カバーの他の開放機構を示す部分平面図と側断面図、

第11図は制御系を示すブロック図、

第12図は上部カバーと側面カバーとを開放した状態の画像形成装置の側断面図、

18

第13図は本発明を適用した転写ドラム形式の画像形成装置の側断面図である。

10……装置本体、11……操作パネル

12……上部カバー（上蓋部材）

13……トナー供給カバー

14……前面カバー

15……プロセスカートリッジ

16……給紙カセット、17……感光体ベルト

18……駆動ローラ、21……帯電器

22……レーザー書き込み系ユニット

23……現像器、24……転写器

25……クリーニング手段

26……トナー回収ボックス

27……給紙ローラ、28……タイミングローラ

29……搬送手段、30……定着ローラ

30A……定着クリーナ、31……排紙ローラ

35(a)～(b)……トナーホッパー

36……突出部材、37……ガイド部材

39……上部カバー軸、40……巻きバネ

42……ソレノイド（駆動源）

50……転写ドラム

60……画像読取り装置（スキャナ）

70……プロセスカートリッジ

C22, C23……電磁クラッチ（切換え手段）

C21, C24, C25, C26……バネクラッチ

M1, M2, M3……モータ（駆動源）

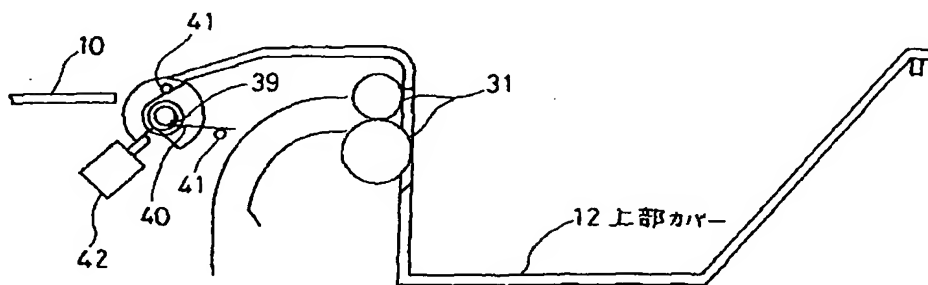
S₀, S₁, S₂, S₃, S₄……センサ

PG1, PG2……ピニオンギヤ

RG1, RG2……ラックギヤ

P……転写材（転写紙）

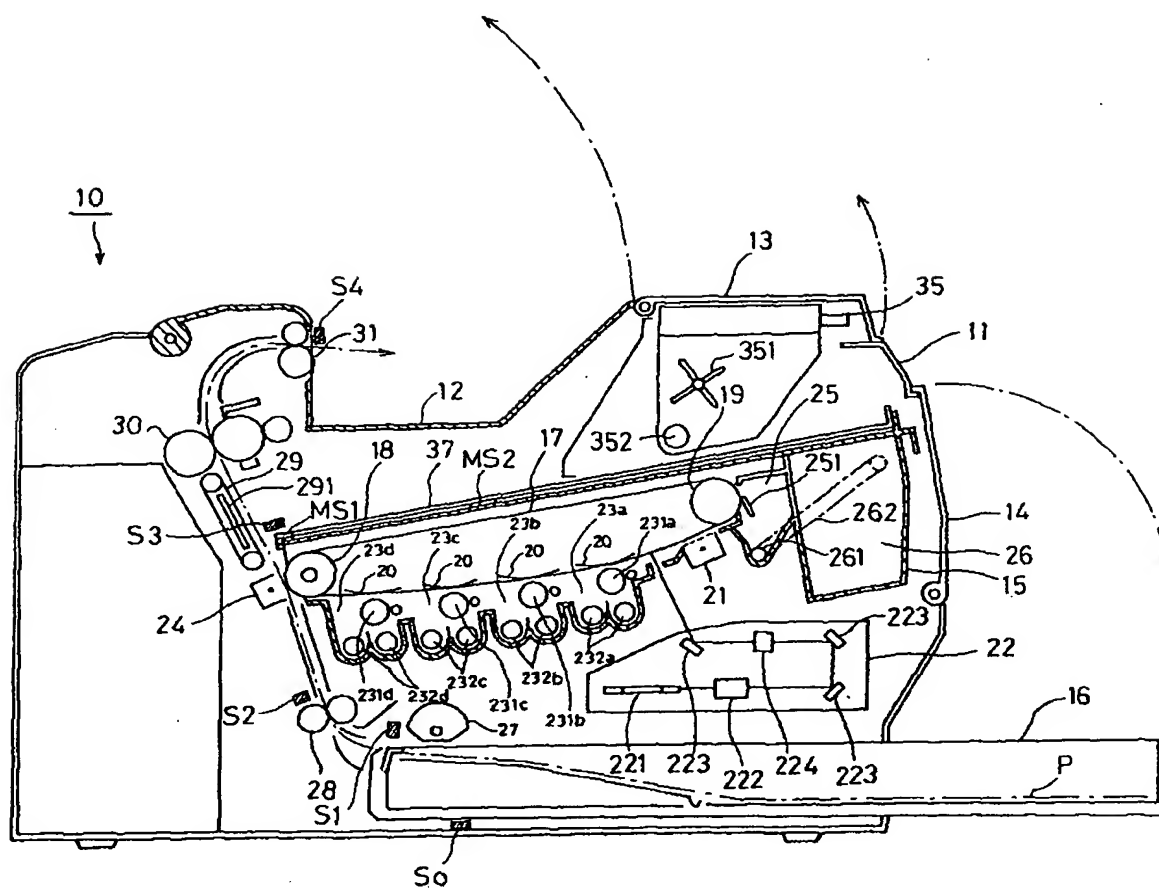
【第9図（A）】



特許第3057238号
(P3057238)

(11)

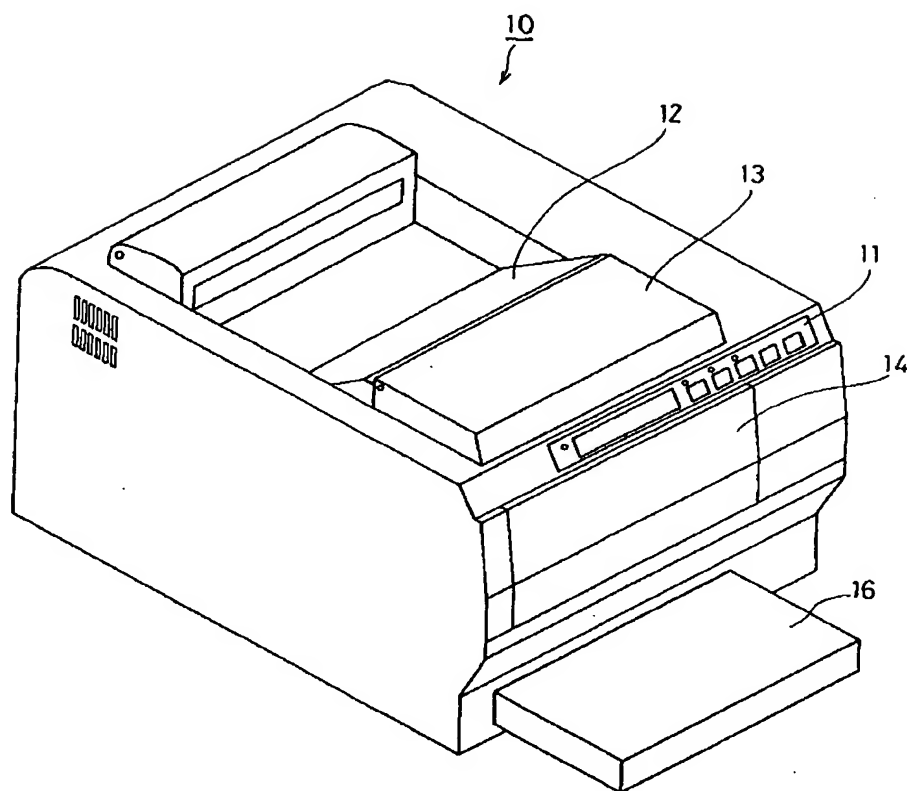
【第1図】



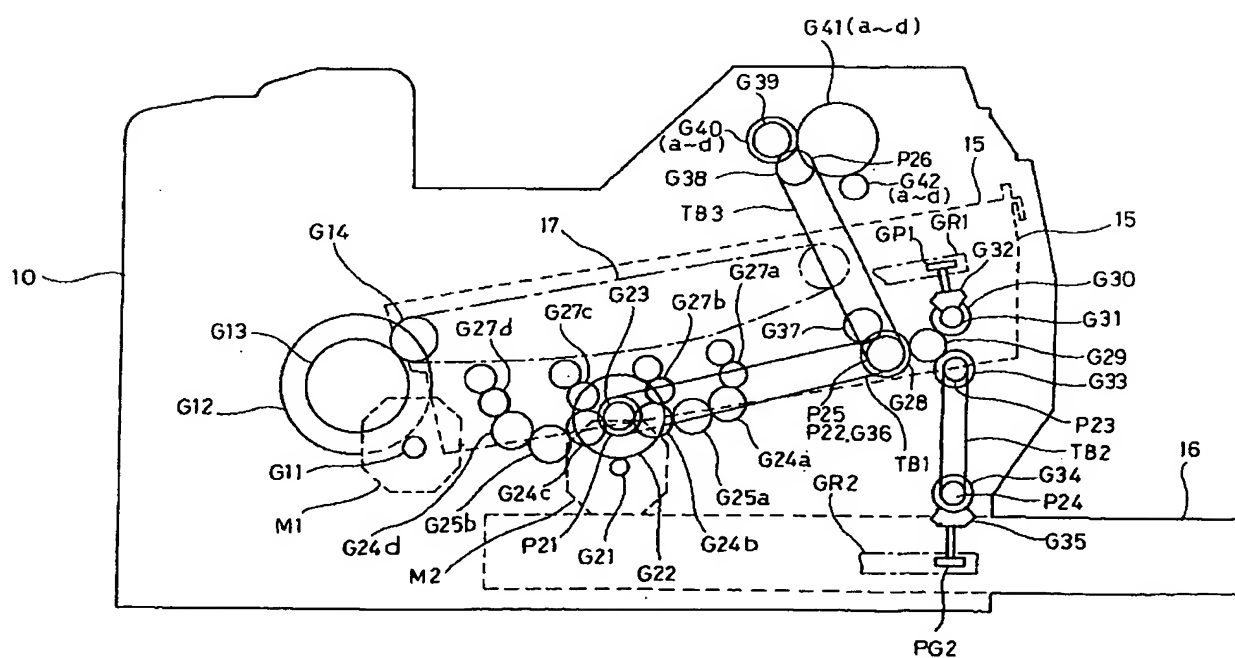
特許第3057238号
(P3057238)

(12)

【第2図】



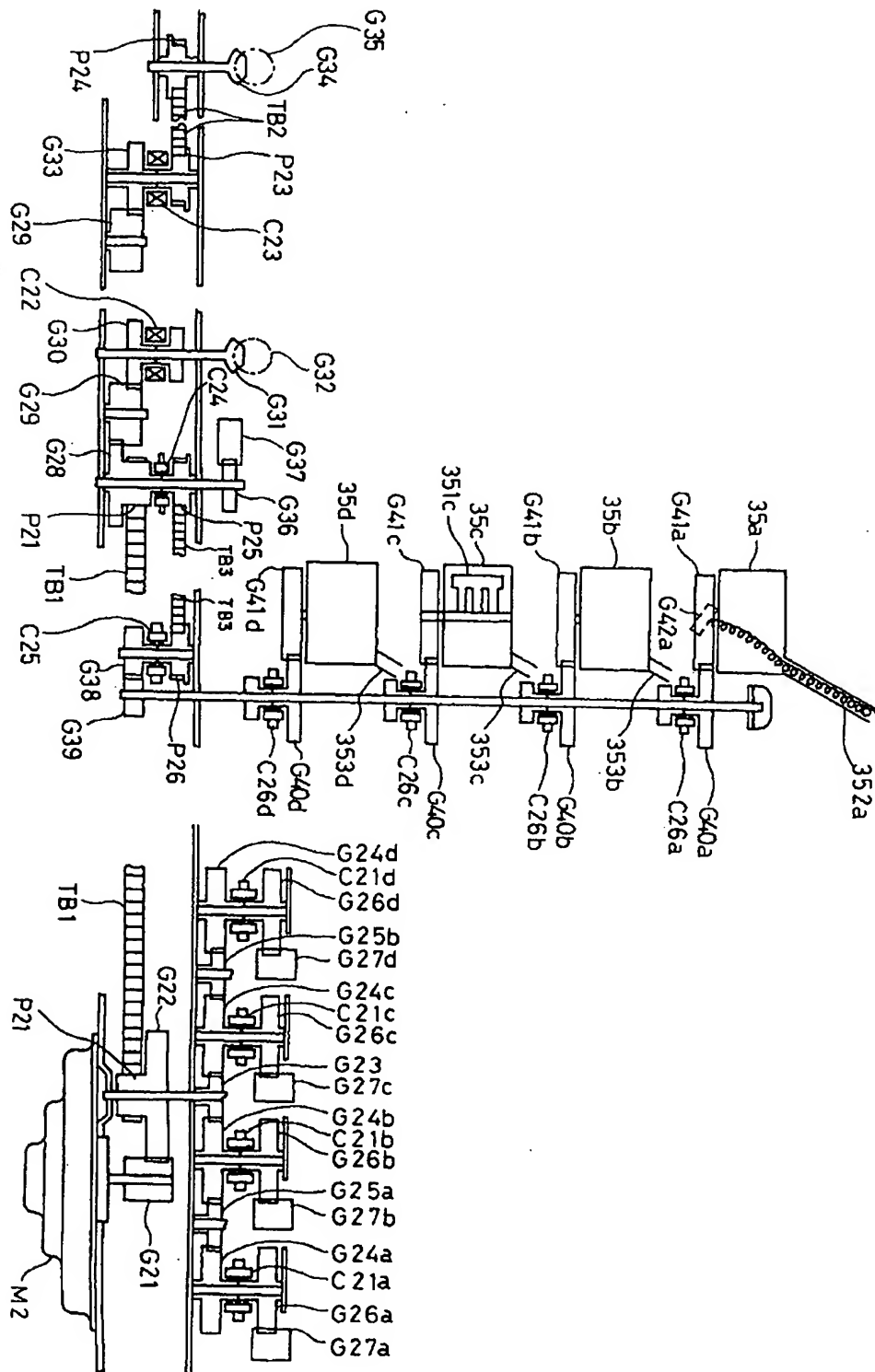
【第3図】



特許第3057238号
(P3057238)

(13)

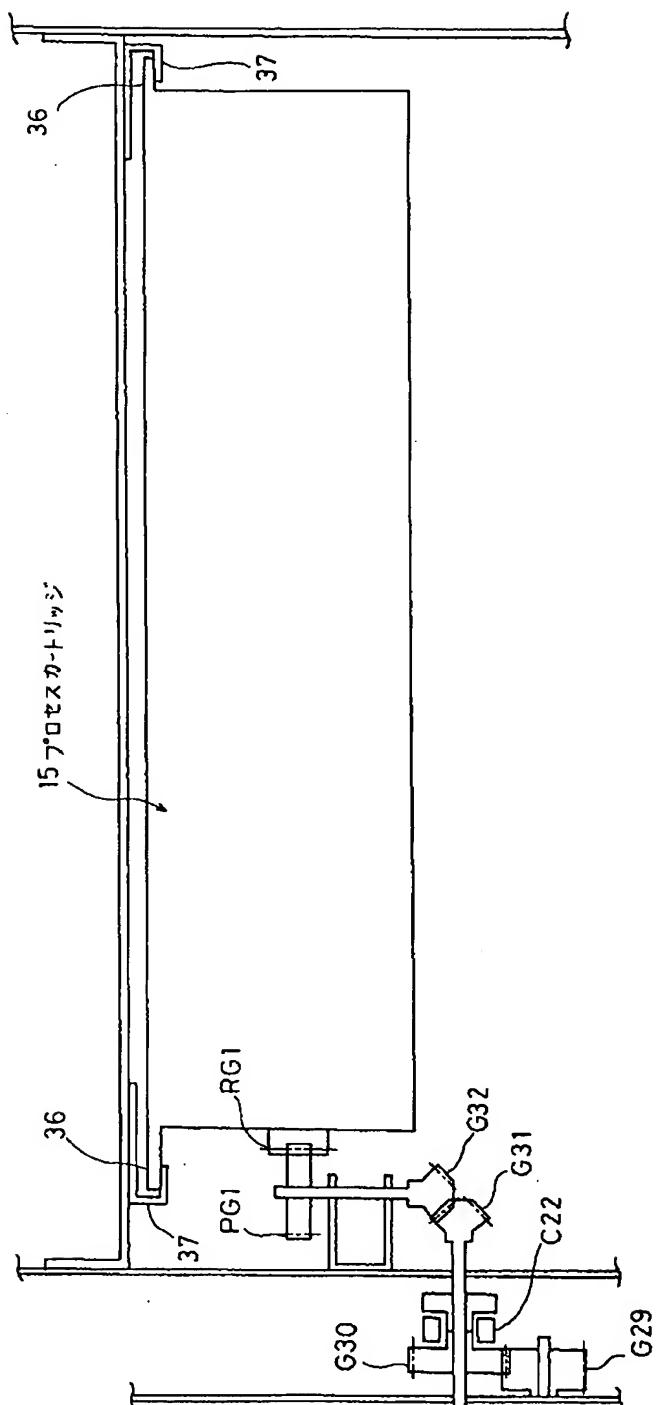
【第4図】



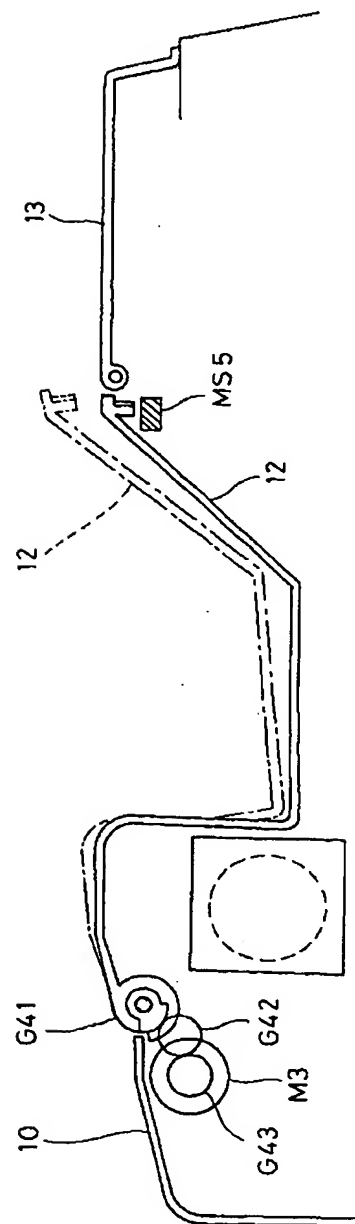
特許第3057238号
(P3057238)

(14)

【第5図】



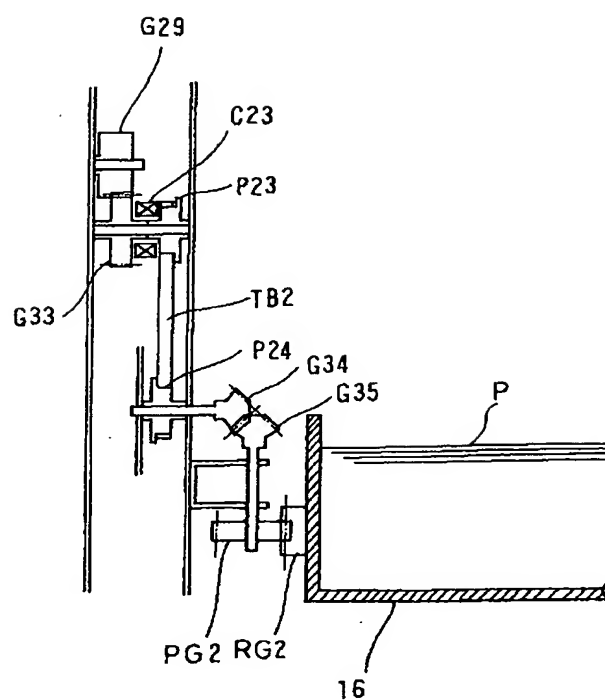
【第10図(B)】



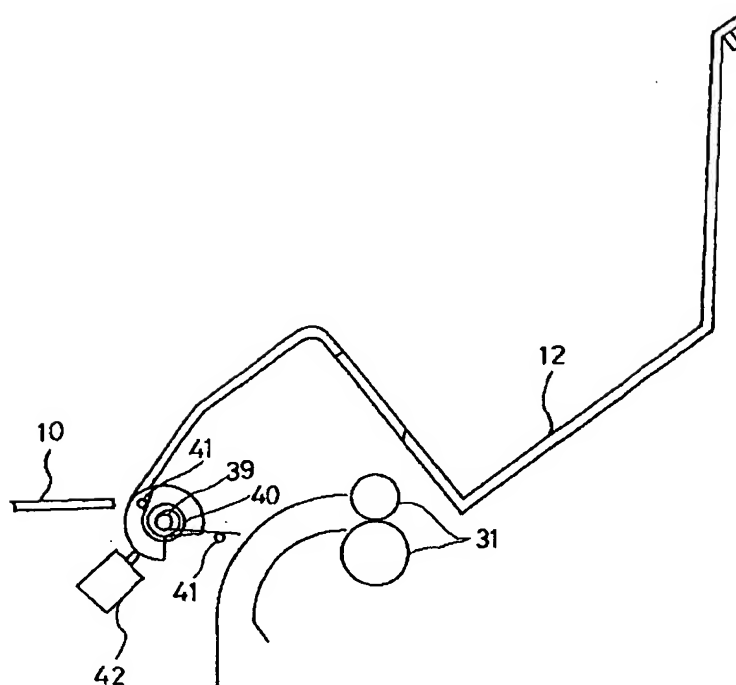
特許第3057238号
(P3057238)

(15)

【第6図】



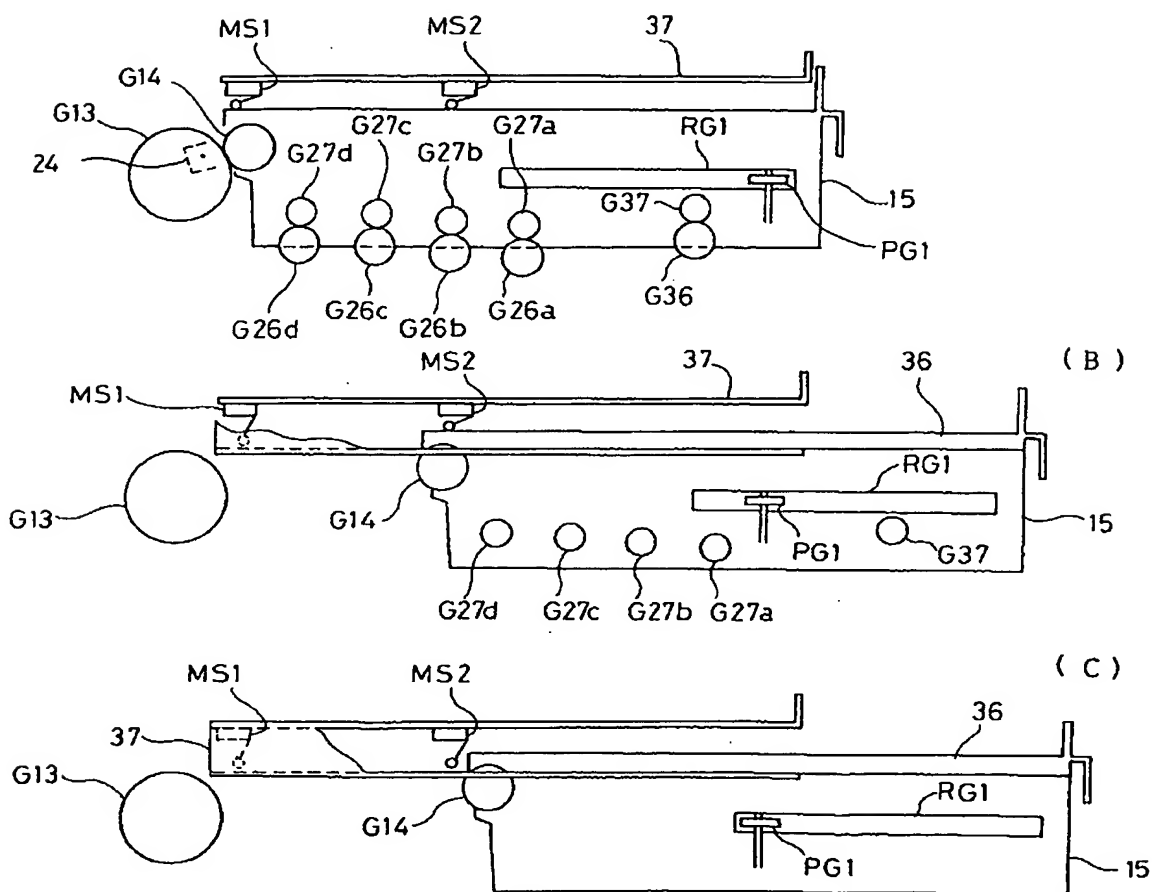
【第9図 (B)】



特許第3057238号
(P3057238)

(16)

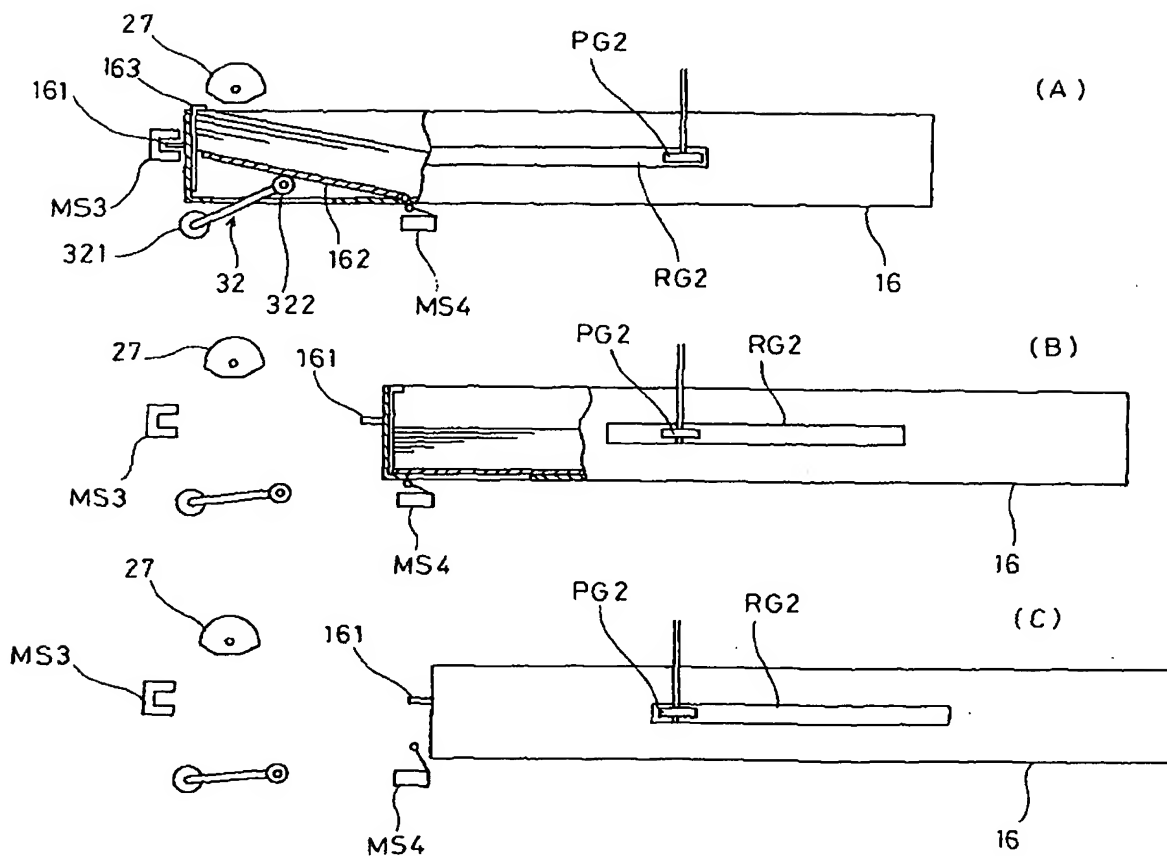
【第7図】



特許第3057238号
(P3057238)

(17)

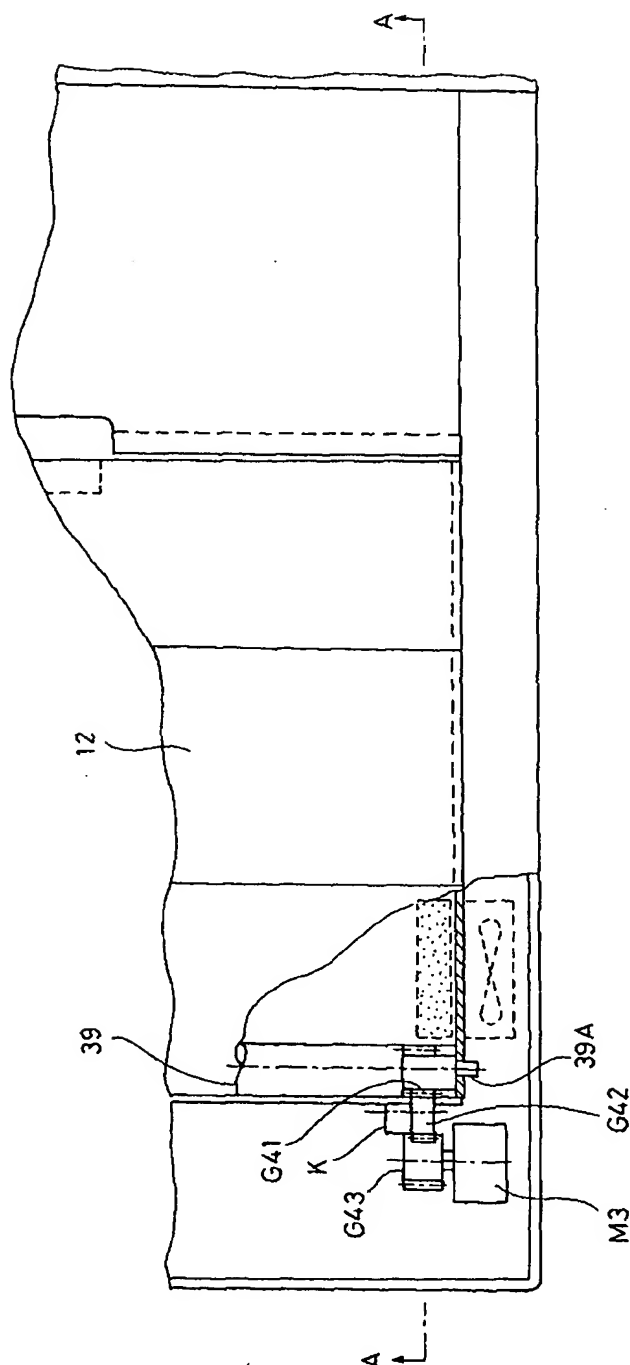
【第8図】



特許第3057238号
(P3057238)

(18)

【第10図 (A)】

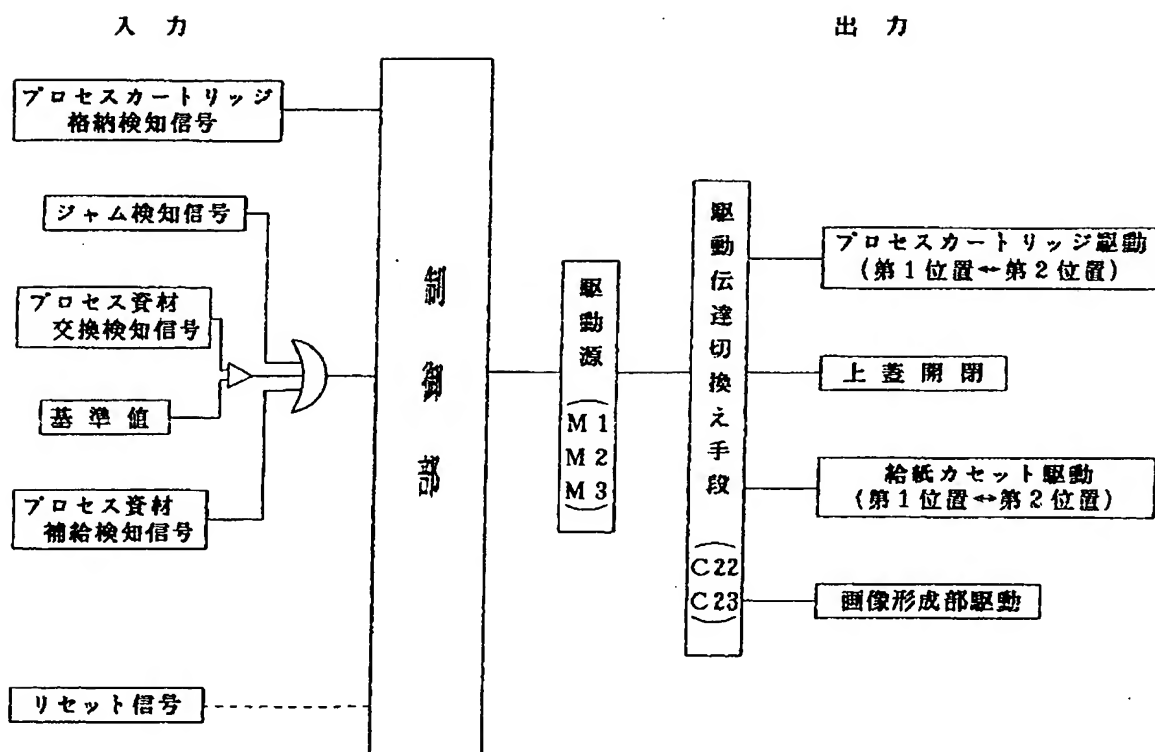


特許第3057238号

(P3057238)

(19)

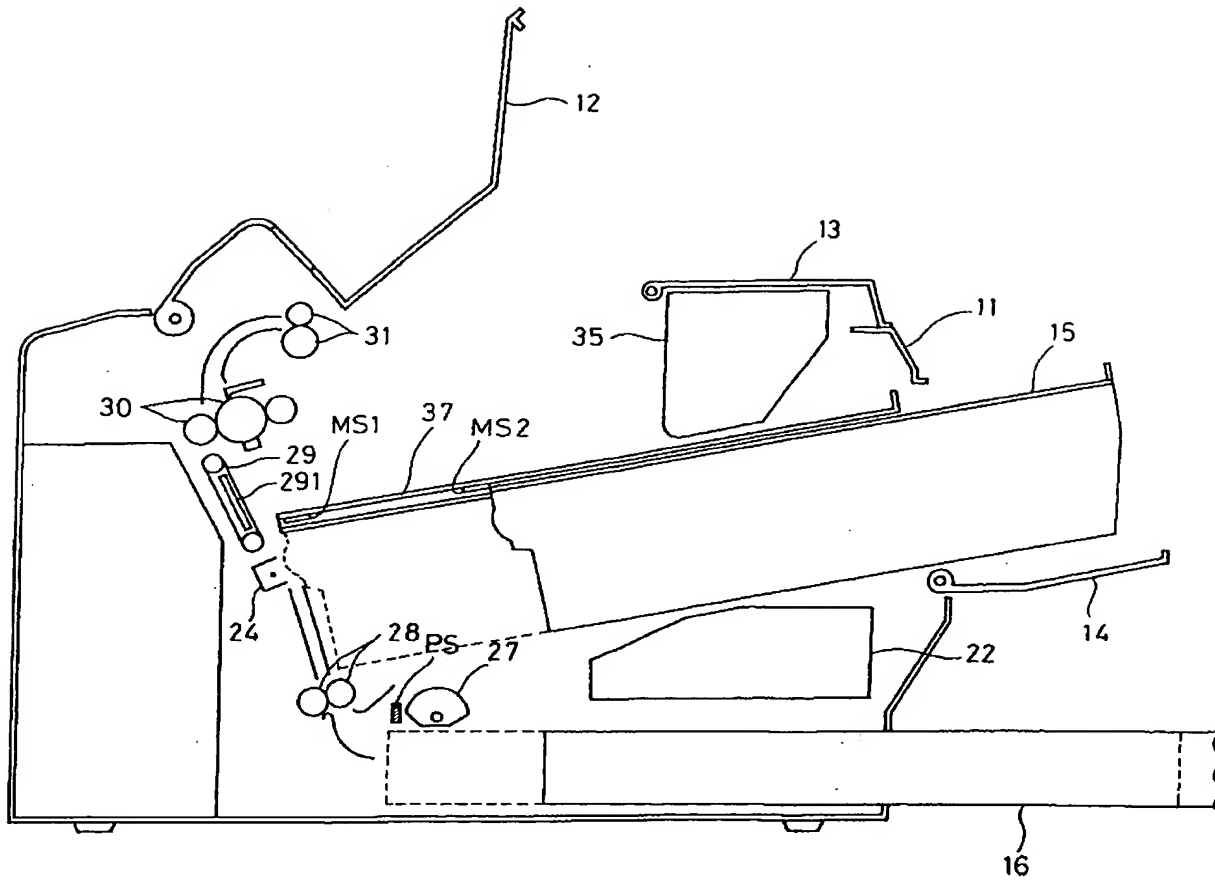
【第11図】



特許第3057238号
(P3057238)

(20)

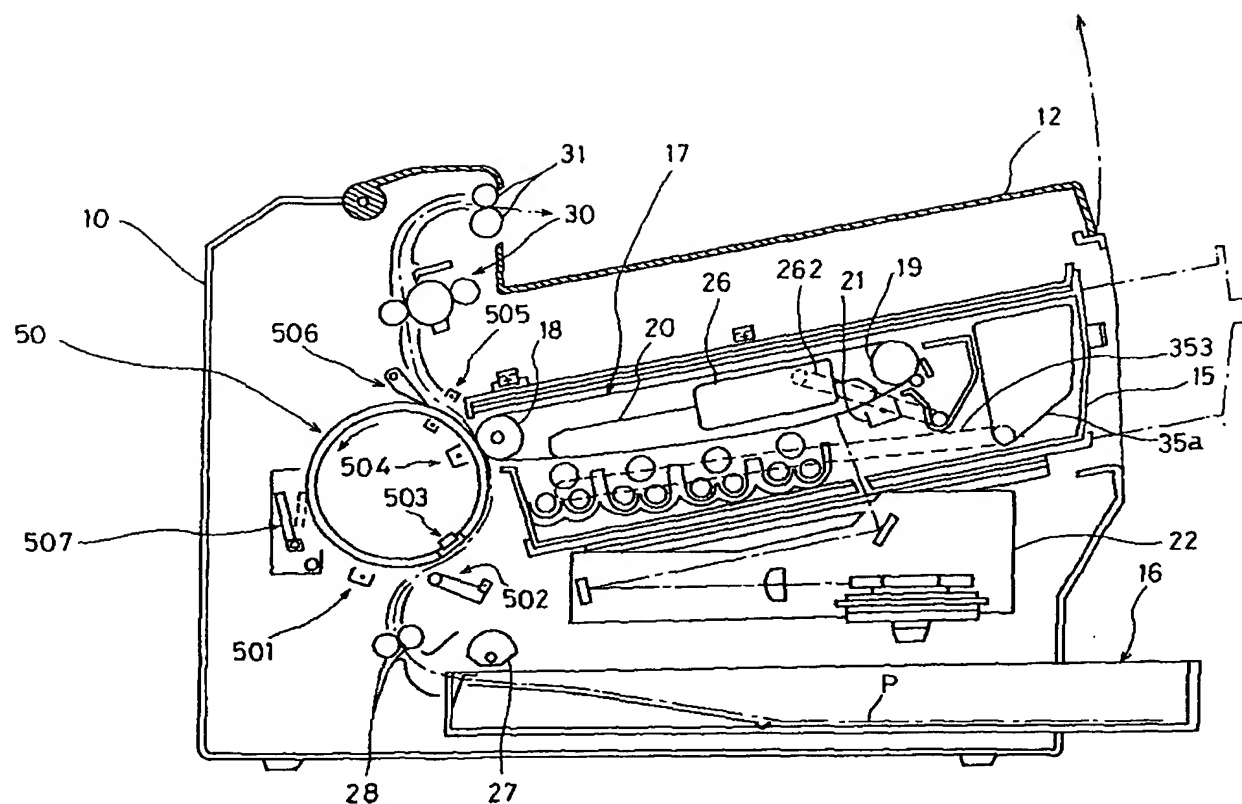
【第12図】



特許第3057238号
(P3057238)

(21)

【第13図】



フロントページの続き

(72)発明者 福地 真和
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
株式会社内

審査官 鈴木 秀幹

(56)参考文献 特開 平1-191865 (J P, A)
特開 昭60-166962 (J P, A)
特開 昭57-20773 (J P, A)
特開 平2-188321 (J P, A)
特開 平2-64566 (J P, A)
特開 昭57-202549 (J P, A)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, DB名)

G03G 15/00 510 - 550
G03G 21/16 - 21/18
G03G 21/00 370 - 540
G03G 15/01